

DRIVE METHOD OF ELECTRODE OF AC PLASMA DISPLAY PANEL

Abstract

The present invention relates to a plasma display panel (PTP), and particularly to a drive method of a sustain electrode and a scan electrode at the time of a sustain discharge. The present invention for this purpose is a drive method of an electrode of an AC plasma display panel including a large number of sustain electrodes and scan electrodes which are alternately disposed to be parallel to each other, wherein the large number of sustain electrodes and the large number of scan electrodes, respectively, are separated into a plurality of groups and a sustain drive pulse having a phase difference is applied to each of the separated groups to generate a sustain discharge.

(57) Claims

1. A drive method of an electrode of an AC plasma display panel comprising a large number of sustain electrodes and scan electrodes alternately disposed to be parallel to each other, wherein said large number of sustain electrodes and said large number of scan electrodes, respectively, are separated into a plurality of groups and a sustain drive pulse having a phase difference is applied to each of said separated groups to generate a sustain discharge.
2. The drive method of the electrode of the AC plasma display panel according to claim 1, wherein said large number of sustain electrodes and said large number of scan electrodes, respectively, are separated into two groups and a sustain drive pulse having a phase difference of  $1/4$  is applied to each of said separated groups to generate a sustain discharge.

특 2001-0004388

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)(51) Int. Cl.<sup>6</sup>  
G08G 3/28(11) 공개번호 특2001-0004388  
(43) 공개일자 2001년01월15일

(21) 출원번호	10-1999-0025019
(22) 출원일자	1999년06월28일
(71) 출원인	현대전자산업 주식회사 김영환
(72) 발명자	경기도 이천시 부발읍 아미리 산 136-1 이호년
(74) 대리인	경기도성남시분당구서현동호자촌현대아파트103동1204호 특허법인 신성 박해천, 특허법인 신성 원석희, 특허법인 신성 최종식, 특허 법인 신성 박정후, 특허법인 신성 정지원

심사청구 : 있음

## (54) 교류형 플라즈마디스플레이패널의 전극 구동 방법

## 요약

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널(plasma display panel, PDP)에 관한 것으로, 특히 유지방전 시의 유지전극과 주사전극의 구동방법에 관한 것이다. 이를 위한 본 발명은 서로 평행하게 교번 배치된 다수의 유지전극 및 주사전극을 구비한 교류형 플라즈마디스플레이패널의 전극 구동 방법에 있어서, 상기 다수의 유지전극과 상기 다수의 주사전극을 각각 복수의 그룹으로 분리하여, 상기 분리된 각각의 그룹에 위상차를 갖는 유지구동 펄스를 인가하여, 유지방전을 야기하는 것을 특징으로 한다.

## 도표도

## 도3a

## 색인어

PDP, 유지전극, 주사전극, 유지방전

## 명세서

## 도면의 간단한 설명

도1은 종래의 PDP구동방법 중 ADS(Address-Display separation)구동의 전압 파형도를 도시한 도면.

도2a는 종래 기술에 따른 유지기간의 방전을 위한 유지전극과 주사전극의 배치를 도시한 도면.

도2b는 종래 기술에 따른 유지기간에서의 유지전극과 주사전극의 유지구동 펄스와 구동에 따른 전류파형을 도시한 도면.

도3a는 본 발명의 일실시예에 따른 유지기간의 방전을 위한 유지전극과 주사전극의 배치를 도시한 도면.

도3b는 본 발명의 일실시예에 따른 유지기간에서 유지전극과 주사전극의 유지구동 펄스와 구동에 따른 전류파형을 도시한 도면.

## 발명의 상세한 설명

## 발명의 목적

## 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 플라즈마 디스플레이 패널(Plasma display panel, 이하 PDP라 함)의 구동방법에 관한 것으로, 특히 교류형(AC) 3전극 면방전 PDP의 유지전극 구동 방법에 관한 것이다.

잘 알려진 바와 같이, PDP는 기체 방전시에 발생하는 플라즈마로부터 나오는 빛을 이용하여 문자 또는 그래픽을 표시하는 소자이다. PDP는 현재 활발히 연구되고 있는 LCD(Liquid Crystal Display), FED(Field Emission Display), ELD(Electroluminescence Display)와 같은 여러 평판형 디스플레이 중에서도 대형화에 가장 적합한 장점을 가지고 있다.

즉, 플라즈마 디스플레이 패널은 40" 이상의 대형화가 가능하고, 방전에서 형성되는 자외선이 형광막을 자극하여 가시광을 발광시키는 포토루미네스스(photo-luminescence) 메커니즘을 이용하기 때문에 CRT 수준의 칼라화가 가능하며, 자기 발광형 표시소자(self-emissive display)로서 160. 이상의 넓은 시각을 갖

는 등 다른 평판 소자에서 찾아볼 수 없는 고유한 장점을 많이 가지고 있어 차세대 고성능 벽걸이 TV, TV와 PC의 기능이 복합화된 멀티미디어(multimedia)용 대형 표시장치로서 유력시되고 있다.

PDP는 두께가 3mm 정도되는 2장의 유리기관을 사용하여 각각의 기관 위에 적당한 전극과 형광체를 도포하고, 두 기관의 간격을 약 0.1mm 내지 0.2mm로 유지하면서 그 사이의 공간에 플라스마를 형성하는 방법을 채택하고 있기 때문에 평판으로서 대형화가 가능하다. 또한, PDP에서 가스 방전은 전극간에 전압이 인가되더라도 방전 개시 전압 이하의 인가전압에 대해서는 방전이 일어나지 않는 강한 비선형성을 갖고, 대형 디스플레이의 구동에 필수적인 기능인 기억기능(memory function)이 있어 초대형의 패널에 대해서도 휘도의 저하없이 고화질의 화상을 표현할 수 있다.

현재, 상기 PDP의 여러 모델 중에서 ADS(Address Display Separating)구동방식의 교류형 3전극 면방전 PDP가 널리 알려져 있다.

잘 알려진 바와 같이, 상기 교류형 3전극 면방전 PDP에는 세 종류의 전극, 즉 유지전극(X전극), 기입/유지전극(주사전극 또는 Y전극) 및 어드레스 전극이 구비되는데, 상기 유지전극은 외부에서 교번적으로 제공되는 정,부(+, -)의 고전압(예를 들면, 180V 내지 300V)을 PDP의 각 단위셀에 인가함으로써 다수의 각 단위 셀들 중 디스플레이를 위해 선택된 셀의 방전을 유지하는 기능을 수행하고, 상기 기입/유지 전극은 데이터의 기입 및 셀의 유지시에 유지전극과 함께 선택된 셀의 방전을 유지하는 기능을 수행하며, 상기 어드레스 전극은 데이터를 어드레스 하기 위한 어드레스 신호를 각 단위 셀에 제공하는 기능을 수행한다.

도1은 종래의 PDP구동방법 중 ADS(Address-Display separation)구동의 전압 파형도를 도시한 것이다.

상기 PDP구동을 ADS방식으로 구동할 때, 각 서브프레임(Sub-frame)은 리셋(reset)구간, 어드레스(address) 구간, 유지(sustain) 구간으로 나뉘어진다. 이미 알려진 바와 같이 256계조를 실현하기 위하여 1개의 프레임은 8개의 서브프레임으로 나뉘어지고, 8개의 서브 프레임 각각은 다시 상기 리셋구간, 어드레스 구간, 유지 구간으로 나뉘어진다.

상기 리셋 구간은 그 시간이 상대적으로 짧아 도시되지는 않았지만, 방전을 개시하기 위한 전압을 인가하는 구간이다.

상기 어드레스 구간은 상기 전면판의 주사전극이 스캔(scan)할 때 어드레스 전극 전체에 데이터 전압을 동시에 인가한다. 어드레스의 목적은 방전해야 할 셀의 Y전극에 역전하를 만들어 주는 것이다. 예를 들면, VGA급 PDP는 전면판에 각각 480개의 평행한 X, Y전극을 구비하며 배면판은 1개 셀의 중심부를 지나가며 X, Y전극에 수직인 2560개의 어드레스 전극을 구비한다. 데이터를 주는 어드레스 구간은 Y전극과 어드레스 전극에 동시에 펄스를 인가하여 방전시킨다. 즉, Y전극 1개의 라인에 주사펄스를 인가하고 동시에 2560개의 어드레스 라인에 펄스를 인가하여 방전시켜서 선택된 Y전극 1개의 라인에 역전하를 만든다.

상기 유지기간은 실제로 PDP가 켜지는 구간이다. 1프레임 내의 8개의 서브프레임 각각 발광시간을 유지펄스를 통해 조정하여 원하는 화상을 표시한다. 결국 서로 다른 가중치를 가지는 서브프레임 8개가 순차적으로 동작하게 된다.

상술한 바와 같은 종래의 ADS 구동방식에서 상기 유지기간에 대하여 도2a 및 도2b를 참조하여 보다 구체적으로 살펴본다.

도2a는 상기 유지기간의 방전을 위한 유지전극과 주사전극의 배치를 도시한 도면이고, 도2b는 상기 유지기간에서의 상기 유지전극과 주사전극의 유지구동 펄스와 구동에 따른 전류파형을 도시한 것이다.

먼저, 도2a에 도시된 바와 같이 유지전극과 주사전극은 서로 교대로 배열되어, 상기 유지전극 전체가 하나의 그룹으로 형성되고 상기 주사전극 전체가 또 하나의 그룹으로 형성되어 상기 도2b에서와 같이 상기 유지전극 전체와 상기 주사전극 전체에 동일한 파형이 인가되었다.

따라서, 상기 유지기간에는 표시할 전체 셀이 동시에 방전을 일으키는 상황이 되어, 그때 전류의 순간 최고치는 상당히 커지게 된다. 이에 따라 상기 PDP를 구동하기 위한 회로부나, 상기 회로부에 전력을 공급하게 되는 전원전압부는 상기과 같은 전류의 순간 최고치 부하를 감당할 수 있는 사양을 가져야 하므로 고가의 소자를 사용할 수 밖에 없게 된다.

#### 본명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 상술한 바와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 유지전극 및 주사전극의 구성과 구동방식을 달리하여 방전 시 전류의 순간 최고치를 낮추고, 유지구동 시 프라이밍 입자의 효과로 인해 유지구동전압을 낮추어 저전력, 저비용을 얻을 수 있는 PDP 구동방법을 제공하는 데 그 목적이 있다.

#### 본명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 서로 평행하게 교번 배치된 다수의 유지전극 및 주사전극을 구비한 교류형 플라스마디스플레이패널의 전극 구동 방법에 있어서, 상기 다수의 유지전극과 상기 다수의 주사전극을 각각 복수의 그룹으로 분리하여, 상기 분리된 각각의 그룹에 위상차를 갖는 유지구동 펄스를 인가하여 유지방전을 야기하는 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명이 속하는 기술분야에서 통상의 지식을 가진 자가 본 발명의 기술적 사상을 용이하게 실시할 수 있을 정도로 상세히 설명하기 위하여, 본 발명의 가장 바람직한 실시 예를 첨부된 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

도3a 및 도3b는 본 발명의 일실시예에 따른 유지기간의 방전을 위한 유지전극과 주사전극의 배치를 도시한 도면이고, 도3b는 상기 유지기간에서의 상기 유지전극과 주사전극의 유지구동 펄스와 구동에 따른 전류파형을 도시한 것이다.

먼저, 도3a를 살펴보면 다수의 유지전극 중 홀수 번째의 유지전극을 하나의 그룹 유지전극 제1군으로 구

분하고, 짝수 번째의 유지전극을 또 하나의 그룹 유지전극 제2군으로 구분하여 각각 다른 신호로서 구동한다. 다음으로 다수의 주사전극도 상기 유지전극과 마찬가지로 홀수 번째의 주사전극을 하나의 그룹 주사전극 제1군으로 구분하고, 짝수 번째의 주사전극을 또 하나의 그룹 주사전극 제2군으로 구분한다.

도3b는 상기 본 발명의 일실시예에 따른 전극구성의 PDP에서 유지방전 시의 전압파형을 도시한 것으로써, 이를 참조하여 상기 PDP의 유지방전 시의 동작을 구체적으로 살펴본다.

유지방전의 순서를 살펴보면 먼저, 상기 유지전극 제1군과 주사전극 제1군에 크기가 같은 유지구동전압을 서로 교번 인가하여 상기 유지전극 제1군과 주사전극 제1군사이에서 유지방전을 일으키고, 다음으로 상기 유지전극 제1군과 주사전극 제1군 사이에 다시 방전이 일어나기 전에, 즉 상기 유지전극 제1군과 주사전극 제1군에 서로 교번 인가된 것과 크기가 같은 유지구동전압을 1/4주기 늦게 인가하여 상기 유지전극 제2군과 주사전극 제2군 사이에서 유지방전을 일으킨다.

상기와 같은 순서의 과정을 반복하면서 유지방전을 실시하게 되면, 상기 종래 기술인 전극군의 구별 없이 유지방전을 실시한 경우에 비하여 방전 시 전류의 순간 최고치가 1/2의 값을 갖게 된다.

한편, PDP의 유지구동 시에는 방전공간의 벽전하와, 공간전하 및 여기입자의 프라임잉 입자(priming particle)의 작용에 의하여 유지구동의 전압을 낮추게 된다. 하지만, 상기 유지구동 전압을 낮출 수 있는 상기 프라임잉 입자(priming particle)의 수명은 수  $10^{-6}$  sec ~ 수  $10^{-5}$  sec 정도로 상당히 짧아 유지방전 사이의 간격이 길어질 수록 효과가 작아진다.

그러나, 본 발명에 따른 유지전극의 구동방법을 적용하게 되면 상기 도2a에서와 같이 두 그룹의 전극이 교대로 배치되어 다른 그룹에 속하고 이웃한 전극에서발생하는 선행방전에 의한 상기 프라임잉 입자(priming particle)를 효과적으로 이용하게 된다. 즉, 전체적인 상기 유지방전 사이의 간격이, 상기 종래기술에 따른 유지전극의 구동방법에 비하여 1/2로 되어 보다 많은 상기 프라임잉 입자(priming particle)가 잔존하게 되어 유지방전 시의 유지구동 전압을 낮출 수 있다.

상술한 본 발명에 따른 일실시예에서는 상기 다수의 유지전극 및 주사전극을 각각 두 개의 그룹으로 나누어 구동시키는 방법을 보여주었으나, 소자의 특성과 구동회로 등의 그 허용 가능한 범위 내에서 상기 다수의 유지전극 및 주사전극을 각각 3개 이상, 즉 복수개로 그룹핑하여 구동시켜도 본 발명의 작용효과를 얻을 수 있을 것이다.

본 발명의 기술 사상은 상기 바람직한 실시 예에 따라 구체적으로 기술되었으나, 상기한 실시 예는 그 설명을 위한 것이며 그 제한을 위한 것이 아님을 주의하여야 한다. 또한, 본 발명의 기술 분야의 통상의 전문가라면 본 발명의 기술 사상의 범위내에서 다양한 실시 예가 가능함을 이해할 수 있을 것이다.

#### 발명의 효과

전술한 바와 같이 본 발명은 유지전극과 주사전극을 각각 복수의 그룹으로 구분하여 구동하는 방법으로써, 유지방전 시의 최고 순간 전류치를 낮추고, 유지방전 사이의 시간을 줄임으로서 프라임잉 효과를 높여 유지방전 전압을 낮추어 소자의 수명을 줄이는 비용절감의 효과를 얻을 수 있다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1

서로 평행하게 교번 배치된 다수의 유지전극 및 주사전극을 구비한 교류형 플라즈마디스플레이패널의 전극 구동 방법에 있어서,

상기 다수의 유지전극과 상기 다수의 주사전극을 각각 복수의 그룹으로 분리하여, 상기 분리된 각각의 그룹에 위상차를 갖는 유지구동 펄스를 인가하여 유지방전을 야기하는 것,

을 특징으로 하는 교류형 플라즈마디스플레이패널의 전극 구동 방법.

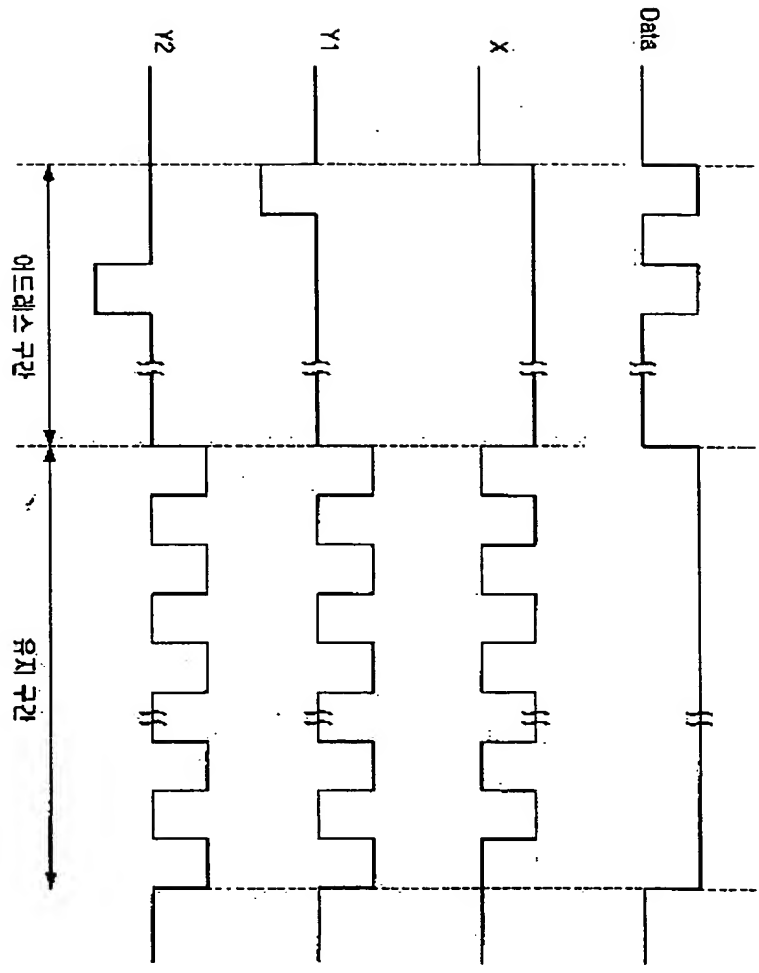
##### 청구항 2

제1항에 있어서,

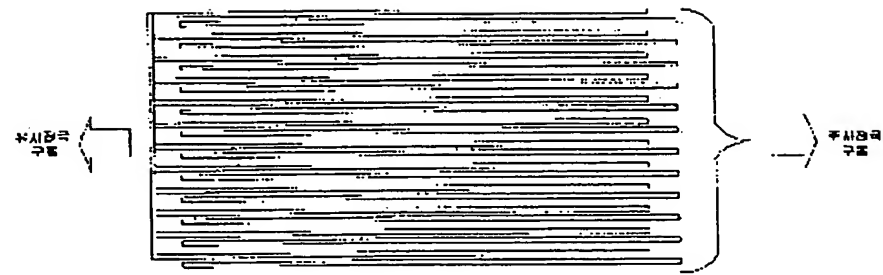
상기 다수의 유지전극과 상기 다수의 주사전극을 각각 두 개의 그룹으로 분리하여, 상기 분리된 각각의 그룹에 1/4의 위상차를 갖는 유지구동 펄스를 인가하여 유지방전을 야기하는 것을 특징으로 하는 교류형 플라즈마디스플레이패널의 전극 구동 방법.

#### 도면

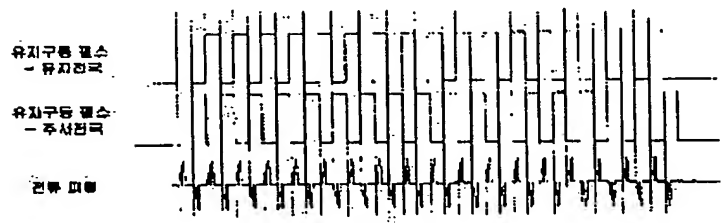
도 5



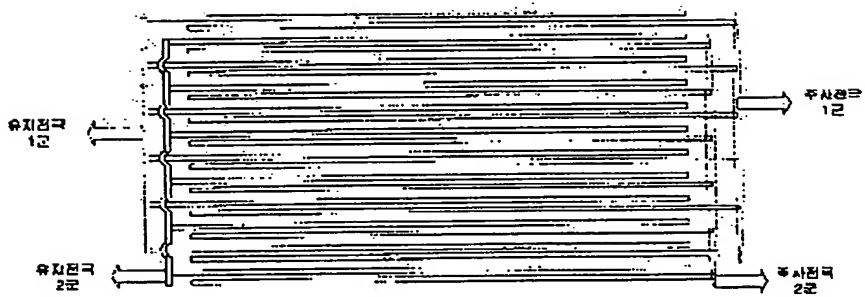
도면2a



도면2b

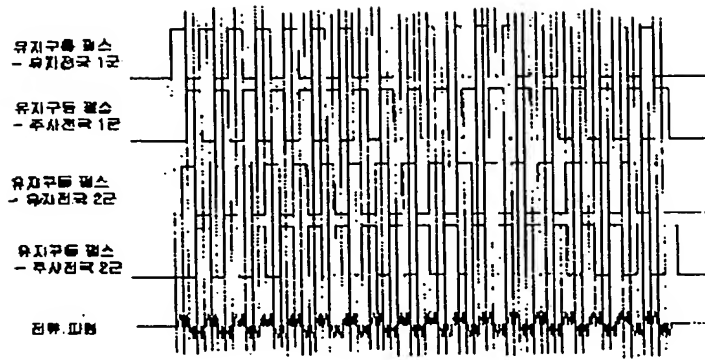


도면3a



BEST AVAILABLE COPY

도면 36



BEST AVAILABLE COPY